

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

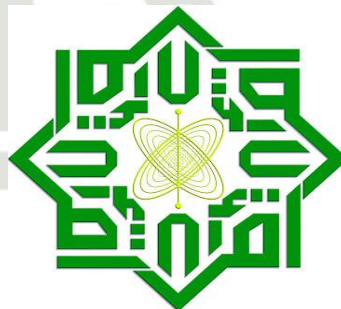
# **ANALISIS DISKRIMINAN FISHER UNTUK KLASIFIKASI RISIKO KREDIT**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Pada  
Progran Studi Matematika

oleh :

**SUSANDI**  
**11354100716**



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2019**



# **LEMBAR PERSETUJUAN**

## **ANALISIS DISKRIMINAN FISHER UNTUK KLASIFIKASI RISIKO KREDIT**

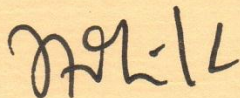
### **TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**SUSANDI**  
**11354100716**

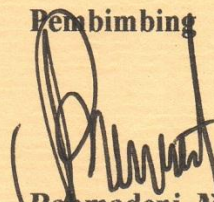
Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir  
di Pekanbaru, November 2019

**Ketua Jurusan**



**Ari Pani Desvina, M. Sc.**  
**NIP. 19811225 200604 2 003**

**Pembimbing**



**Ramadeni, M.Si**  
**NIP. 19840618 201503 2 001**



## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS DISKRIMINAN FISHER UNTUK KLASIFIKASI RISIKO KREDIT


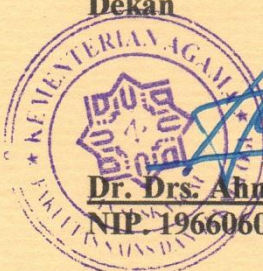
#### TUGAS AKHIR

Oleh:

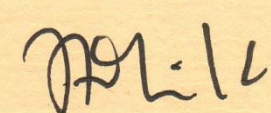
**SUSANDI**  
**11354100716**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal November 2019

Pekanbaru, November 2019  
Mengesahkan

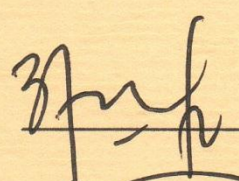
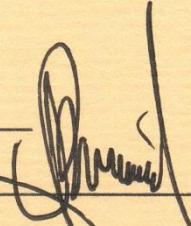
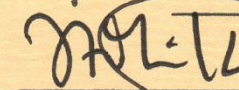
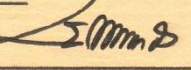
**Dekan**  
  
  
**Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag**  
**NIP. 19660604 1992203 1 004**

**Ketua Jurusan**

  
**Ari Pani Desvina, M.Sc.**  
**NIP. 19811225 200604 2 003**

#### DEWAN PENGUJI

**Ketua : Fitri Aryani, M.Sc**  
**Sekretaris : Rahmadeni, M.Si.**  
**Anggota I : Ari Pani Desvina, M.Sc.**  
**Anggota II : Dr. Rado Yendra, M.Sc.**



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, November 2019  
Yang membuat pernyataan,

**SUSANDI**  
**11354100716**

UIN SUSKA RIAU



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(Qs.Ar-Ara'd : 11)

\*\*\*

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan, rahmat, karunia dan kemudahan yang diberikan sehingga karya ini dapat terselesaikan, serta salawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Karya ini kupersembahkan sebagai tanda saying dan terimakasih kepada:

Kepada Kedua Orang tua ku yang tercinta Bapak A. Rani dan Ibu Nur Aini yang sangat saya sayangi dan tiada pernah hentinya selama ini memberiku limpahan kasih saying yang tulus, bimbingan, nasehat, arahan, pengorbanan yang tak tergantikan hingga ananda kuat menjalani rintangan hidup ini & dorongan serta doa yang selalu dipanjatkan setiap waktu untuk keberhasilan dan kesuksesanku.

\*\*\*

Karya ini kubingkiskan untuk :

Adix- Adik ku (Ahmadi, Halidi, Bambang dan M. Padli), Istriku Tercinta (Risa Zulhaini) dan Semua Pihan Yang Telah member motivasi, dukungan, mengibur dan menyemangati setiap harinya.

Keluarga besar ku terimakasih banyak atas Doa, nasehat, dukungan, motivasi yang tak pernah putus-putusnya, Abg Ku Hamdan, abg Ku Arfan, Kakak Ku Rohani, dan semua sepupuku.

Sahabat ku tercinta, Trio Nanda, M. Eka Karnain Putra, Safrianda, Syahrul Raudi, dan Sukron Duha yang tulus menyayangiku, saling mendoakan, member semangat, saling memotivasi dan saling membantu baik dalam suka maupun duka.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **ANALISIS DISKRIMINAN FISHER UNTUK KLASIFIKASI RISIKO KREDIT**

**SUSANDI**  
**11354100716**

Tanggal Sidang : 05 November 2019  
Periode Wisuda :

Program Studi Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

### **ABSTRAK**

Kredit adalah bentuk peminjaman uang kepada debitur yang dilakukan oleh lembaga keuangan seperti koperasi. Dalam praktiknya ada kendala berupa kredit macet. Analisis dengan metode analisis diskriminan Fisher digunakan untuk mengklasifikasikan debitur masuk dalam kategori bad debitur atau tidak. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model dalam mengklasifikasikan tingkat Debitur dengan menggunakan analisis diskriminan *fisher*. Berdasarkan analisis kelompok didapatkan kelompok tingkat Debitur lancar 14 dan kelompok tingkat Debitur macet 16. Berdasarkan analisis diskriminan diperoleh model analisis diskriminan fisher yaitu:

$D = 0,836 \text{ Umur} - 0,232 \text{ Jumlah Gaji} - 0,263 \text{ Batas Pinjaman} - 0,745 \text{ Jangka Waktu Pinjaman}$   
Dengan ketepatan klasifikasi kelompok adalah sebesar 67% dan memiliki tingkat akurasi tinggi artinya setiap variabel Umur, Jumlah Gaji, Batas Pinjaman, dan Jangka Waktu Pinjaman dalam membedakan kelompok tingkat Debitur sudah baik.

**Kata Kunci :** *Analisis kelompok, Analisis Diskriminan Fisher, Debitur*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ***DISCRIMINANT ANALYSIS FOR FISHER CREDIT RISK CLASSIFICATION***

**SUSANDI**  
**11354100716**

*Date of Final Exam : November 5<sup>th</sup>, 2019*  
*Date of Graduation :*

*Mathematics Study Program  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru*

### ***ABSTRACT***

*Credit is a form of lending money to debtors conducted by financial institutions such as cooperatives. In practice there are obstacles in the form of bad credit. Analysis with Fisher discriminant analysis method is used to classify debtors as bad debtors or not. This study aims to obtain a model in classifying the level of Debtor using Fisher discriminant analysis. Based on the group analysis it is found that the level of the current Debtor level is 14 and the Debtor level group is bad 16.  $D = 0,836 \text{ Age} - 0,232 \text{ Salary Amount} - 0,263 \text{ Loan Limits} - 0,745 \text{ Loan Term}$  With the classification accuracy of the group is 67% and has a high level of accuracy meaning that each variable Age, Salary Amount, Loan Limits, and Loan Term in distinguishing groups of Debtor levels is good.*

*Keywords: Debtor, Fisher Discriminant Analysis, Group analysis*

UIN SUSKA RIAU





## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillah* *al'amin*. Segala puji bagi ALLAH *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “ **Analisis Diskriminan Fisher untuk Klasifikasi Risiko Kredit** ”. Selanjutnya shalawat dan salam senantiasa kita hadiahkan kepada nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wassalam* yang telah memberikan petunjuk bagi seluruh umat manusia. Semoga dengan senantiasa bersholawat kita mendapatkan syafa'atnya. Penulisan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan studi Sastra 1 (S1) di Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan, nasehat, masukan, arahan, dan hal lainnya dari berbagai pihak. Terutama kepada kedua Orang Tua saya yakni: Ayah (A. Rani) dan Ibu (Nur Aini) yang selalu mendo'akan saya, memberikan semangat, motivasi, dan kasih sayang yang tak terhingga. Kemudian terima kasih juga kepada abangku (Hamdan dan Arfan.) dan ketiga adik saya (Ahmadi, Halidi dan M.Fadli). Ucapan terima kasih selanjutnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Ari Pani Desvina, M.Sc selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
4. Ibu Rahmadeni, M.Si selaku Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan, penjelasan serta petunjuk kepada penulis dari awal hingga selesai.

5. Ibu Ari Pani Desvina, M.Sc selaku Penguji I yang telah memberikan masukan, dukungan serta arahan dalam penulisan tugas akhir ini.
  6. Bapak Dr. Rado Yendra, M.Sc selaku Penguji II yang telah memberikan masukan, dukungan serta arahan dalam penulisan tugas akhir ini.
  7. Ibu Fitri Aryani, M.Sc selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau.
  8. Ibu Rahmadeni, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan, arahan selama masa perkuliahan.
  9. Bapak dan Ibu Dosen lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi khususnya Jurusan Matematika.
  10. Teman-teman angkatan Matematika'13 terkhusus kelas d serta kepada para Senior dan junior Matematika yang telah memberi pelajaran maupun pengajaran, arahan, serta motivasi.
  11. Sahabat-sahabatku (M. Eka Karnain Putra, S.Si., Syahrul Raudi, Saprianda dan Trio Nanda, S.Si).
  12. Teman-teman KKN UIN-SUSKA desa Pulau Palas yang pernah susah dan senang bersama.
  13. Teman-teman seperjuangan dari SMA (Salihin, S.Pd., Sudirman, Jamal dan Elvika).
  14. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semua namanya yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- Akhir kata saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, November 2019

SUSANDI





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....</b>	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	v
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	vi
<b>ABSTRAK .....</b>	vii
<b>ABSTRACT .....</b>	viii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Batasan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-5
1.6 Sistematika Penulisan .....	I-5
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengertian Kredit.....	II-1
2.2 Resiko Kredit.....	II-2
2.3 Pengertian Analisis Diskriminan.....	II-2
2.4 Tujuan Analisis Diskriminan.....	II-3
2.5 Menilai Validitas Analisis Diskriminan .....	II-4
2.6 Pengujian Hipotesis .....	II-5
2.7 Model Analisis Diskriminan .....	II-5
2.8 Analisis Diskriminan Fisher .....	II-7
2.9 Prosedur Analisis Multivariat.....	II-9



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.9.1 Uji Normal Multivariat.....	II-9
2.9.2 Uji Kesamaan Matriks Kovarians .....	II-9
2.9.4 Uji Kesamaan Rata-rata Vektor .....	II-10
2.9.4 Pembentukan Fungsi Diskriminan .....	II-11
2.9.5 Penilaian Validitas Diskriminan.....	II-13

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.2 Teknik Analisis Data.....	III-1
3.3 Prosedur Pengumpulan Data.....	III-2
3.4 Prosedur Analisis Diskriminan .....	III-3
3.5 Prosedur Analisis Diskriminan <i>Flowchart</i> .....	III-4

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pemeriksaan Asumsi Klasik Analisis Diskriminan.....	IV-1
4.1.1 Uji Normal Multivariat .....	IV-1
4.1.2 Uji Multikoleniaritas .....	IV-2
4.1.3 Uji Kesamaan Matriks Kovarians .....	IV-3
4.2 Pembentukan Model Diskriminan .....	IV-4
4.3 Pengujian Signifikan Antar Kelompok .....	IV-5
4.3.1 Dengan Angka Wilk's Lamda .....	IV-5
4.3.2 Dengan F Test .....	IV-5
4.4 Penilaian Validitas Diskriminan .....	IV-7
4.4.1 Peluang Kesalahan Klasifikasi (APER) .....	IV-7
4.4.2 Menghitung <i>Cutting Score</i> .....	IV-8
4.4.3 Menilai Keakuratan Prediksi Klasifikasi .....	IV-8

**BAB VPENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

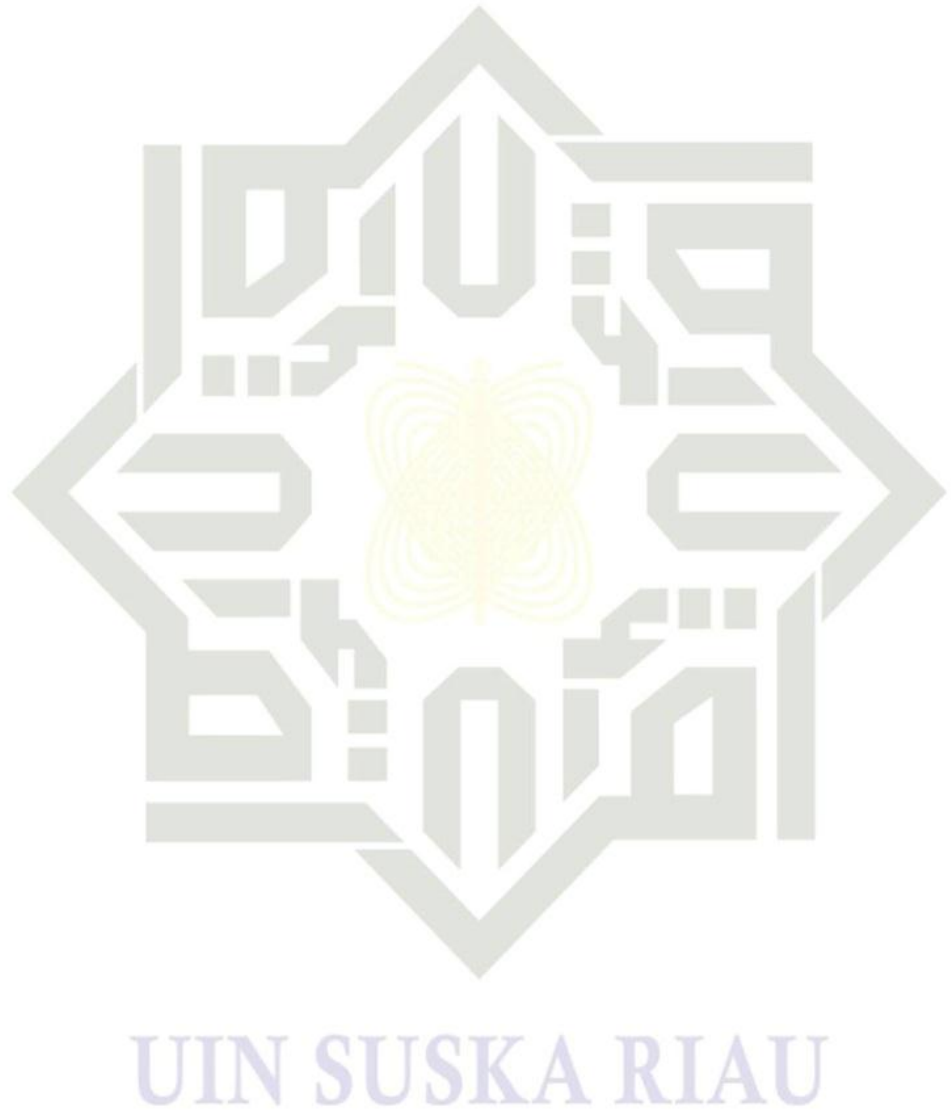
Tabel	Halaman
4 Uji Korelasi.....	IV-1
4 Nilai VIF.....	IV-3
4 Statistik Uji <i>Box's M</i> .....	IV-3
4 Hasil Uji Diskriminan.....	IV-4
4 Uji Statistik Wilk's Lamda .....	IV-5
4 Uji <i>F-tes</i> .....	IV-6
4 Hasil Klasifikasi Dua Kelompok Untuk Diskriminan Fisher .....	IV-8

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
11 Prosedur Pengumpulan Data .....	III-2
32 Flowchart Metodologi Penelitian .....	III-4







1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perekonomian yang sedang dihadapi dan dijalankan pada saat sekarang ini, ada kelompok masyarakat dalam keadaan ekonomi yang kuat dan menguasai sebagian besar kehidupan ekonomi nasional. Sedangkan di pihak lain sebagian masyarakat berada dalam ekonomi yang lemah dan belum mampu mengimbangi pertumbuhan ekonomi yang diharapkan. Sebagian besar masyarakat masih bisa dikatakan berada dalam garis kemiskinan karena masih sulit bagi mereka untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Di Indonesia porsi terbesar (70%) dari asset-aset perekonomian praktis dikuasai oleh hanya 3% pelaku (Teuku Mirza, 1999)

Kemiskinan pada dasarnya merupakan salah satu bentuk problema yang muncul dalam kehidupan masyarakat, khususnya bagi masyarakat di negara yang masih berkembang. Masalah kemiskinan ini dikatakan sebagai salah satu problema karena masalah kemiskinan menuntut adanya suatu pemecahan masalah secara berencana, terintegrasi dan menyeluruh.

Kehidupan manusia tidak bisa lepas dari kegiatan saling tolong menolong atau kerjasama dengan orang lain, karena manusia merupakan makhluk sosial yang tidak bisa menghindarkan diri dari kehidupan bermasyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Manusia tidak bisa hidup sendiri tanpa adanya bantuan orang lain, oleh karena itu manusia tidak dapat menghindarkan diri dari kerjasama antara manusia satu dengan manusia yang lainnya untuk mencapai sebuah tujuan, kebutuhan dan kemajuan hidupnya sehingga tidaklah pantas menghindari kerjasama apabila hal itu terjadi.

Proses pemberdayaan sangat diperlukan karena pemberdayaan masyarakat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung sebagai persyaratan. Diantaranya adalah faktor pendidikan, kesehatan, penguasaan akses sumber-sumber kemajuan ekonomi dan faktor sosial. Secara konseptual, pemberdayaan

masyarakat adalah upaya untuk meningkatkan kemampuan dan potensi yang dimiliki oleh suatu masyarakat sehingga mereka dapat mengaktualisasi dirinya.

Dalam rangka penanggulangan kemiskinan, pemerintah memandang perlu untuk meningkatkan bantuan kepada masyarakat seperti melalui Bank Perwakilan Rakyat (BPR), Koperasi, Pegadaian dan lembaga lainnya yang telah disediakan oleh pemerintah. Kegiatan yang dilakukan adalah memberikan pinjaman kepada masyarakat dalam bentuk kredit. Kredit merupakan suatu aset yang paling besar dikelola oleh bank dan juga merupakan kontributor yang paling dominan terhadap pendapatan bank. Ketika bank menetapkan keputusan pemberian kredit maka sasaran yang hendak tercapai adalah aman, terarah dan menghasilkan pendapatan (Taswan, 2006).

Pengelolaan kredit harus dilakukan dengan sebaik-baiknya mulai dari perencanaan jumlah kredit, prosedur pemberian Kredit, Analisis pemberian Kredit dan Sistem pengendalian kredit. Pengendalian kredit adalah usaha-usaha untuk menjaga kredit yang diberikan tetap lancar, produktif dan tidak macet. Pemberian kredit mutlak dilakukan untuk menghindari terjadinya kredit macet adalah kredit yang diklasifikasikan pembayarannya tidak lancar dilakukan oleh debitur yang bersangkutan. Kredit lancar dan produktif artinya kredittersebut dapat ditarik kembali bersama bunganya sesuai dengan perjanjian yang telah disetujui oleh kedua belah pihak, Kredit bermasalah ialah kredit dimana debeturnya tidak dapat memenuhi persyaratan yang telah dijanjikan, misalnya persyaratan bunga, pengembalian pokok pinjaman, dan sebagainya. Kredit bermasalah akan berdampak negatif baik bagi kelangsungan hidup bank itu sendiri maupun bagi perekonomian negara, oleh karena itu perlunya pengendalian kredit untuk menjaga kredit yang diberikan tetap lancar, produktif dan tidak macet (Hasibuan 2001).

Pemberian kredit tanpa dianalisis terlebih dulu akan sangat membahayakan perusahaan. Nasabah dalam hal ini dengan mudah memberikan data-data fiktif sehingga kredit tersebut sebenarnya tidak layak untuk diberikan. Akibatnya jika salah dalam menganalisis, maka kredit yang disalurkan akan sulit untuk ditagih alias macet. Namun faktor dalam analisis ini bukanlah merupakan penyebab



utama kredit macet walaupun sebagian besar kredit macet diakibatkan salah dalam mengadakan analisis. Penyebab lainnya mungkin disebabkan oleh bencana Alam yang memang tidak dapat dihindari oleh nasabah, misalnya banjir atau gempa bumi atau dapat pula kesalahan dalam pengelolaan.

Hal-hal tersebut menjadi motivasi pada penelitian ini untuk melakukan klasifikasi ulang yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mencegah pengkreditan macet serta dapat dilakukan usaha perbaikan untuk menurunkan tingkat pengkreditan macet. Untuk itu penulis memberikan judul pada skripsi ini **“Analisis Diskriminan Fisher Untuk Klasifikasi Risiko Kredit”**.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengangkat permasalahan yang akan diselesaikan yaitu:

1. Bagaimanakah membuat persamaan diskriminan?
2. Bagaimana mengetahui perbedaan yang jelas antar grup pada variabel dependen?
3. Bagaimanakah proses pengelompokkan Resiko Kredit berdasarkan analisis diskriminan?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan batasan masalah pada penelitian ini penulis membahas mengenai:

1. Data yang digunakan adalah data kredit Umur, Jumlah gaji, Batas pinjaman dan Jangka waktu Pinjaman.
2. Data yang dianalisis menggunakan Analisis Diskriminan dengan Metode *fisher*.
3. Data yang didapat dari Kantor BMT AL- ITTIHAT Rumbai- Pekanbaru

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Untuk membuat persamaan fungsi diskriminan dan mengklasifikasikan Resiko Kredit
2. Untuk menguji apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok dengan variabel bebas atau predictor
3. Untuk melakukan proses klasifikasi terhadap obyek ke dalam kelompok (grup)

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Memahami faktor yang mempengaruhi pengklasifikasian Resiko Kredit.
2. Memperoleh ilmu pengetahuan tentang analisis diskriminan.
3. Sebagai bahan informasi penelitian-penelitian selanjutnya dibidang yang sama.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mencakup 5 bab yaitu:

##### BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penenilitian, manfaat penenilitian, dan sistematika penulisan.

##### BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan dalam penulisan skripsi ini. Landasan teori yang mencakup tentang Resiko Kredit, Analisis Diskriminan, uji asumsi klasik, dan pengujian signifikan dan *fisher* yang berisi tentang teori yang mendukung dalam pembahasan tugas akhir ini.

##### BAB III Metodologi Penulisan

Bab ini berisi mengenai tentang sumber data dan variabel penelitian serta metode analisis data untuk Analisis Diskriminan pada Resiko Kredit di Pegadaian Pekanbaru.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB IV**

**Pembahasan**

Bab ini membahas data yang dianalisis dengan Analisis Diskriminan. Data yang digunakan adalah data kredit di BMT AL- ITTIHAT Rumbai- Pekanbaru Riau. serta variabel independent seperti Umur, Jumlah gaji, Batas Pinjaman dan Jangka waktu Pinjaman.

**BAB V**

**Penutup**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari semua pembahasan dan saran penelitian yang dilakukan oleh penulis.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pengertian Kredit

Menurut asal mulanya, kata kredit berasal dari kata *credere* yang artinya adalah kepercayaan, maksudnya adalah apabila seseorang memperoleh kredit berarti mereka memperoleh kepercayaan. Sementara itu, bagi si pemberi kredit artinya memberikan kepercayaan kepada seseorang bahwa uang yang dipinjamkan pasti kembali.

Pengertian kredit menurut Undang-Undang Perbankan Nomor 10 Tahun 1998 adalah *Penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengannya itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi uangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga.*

Dari pengertian diatas dapat di jelaskan bahwa kredit dapat berupa uang atau tagihan yang nilainya di ukur dengan uang, misalnya Bank membiayai kredit untuk pembelian rumah atau mobil. Kemudian adanya kesepakatan antara bank (*kreditur*) dengan nasabah penerima kredit (*debitur*), dengan perjanjian yang telah dibuatnya. Dalam perjanjian kredit tercakup hak dan kewajiban masing-masing, termasuk jangka waktu serta bunga yang ditetapkan bersama. Demikian pula dengan masalah sanksi apabila si debitur ingkar janji terhadap perjanjian yang telah dibuat bersama (Kasmir, 2014).

Menurut ketentuan Bank Indonesia dalam Siamat (2004), kredit digolongkan menurut kualitasnya yaitu kredit lancar (*pas*) dan kredit bermasalah. Kredit bermasalah dibagi menjadi beberapa bagian yaitu kredit dalam perhatian khusus (*special mention*), Kredit kurang lancar (*substandard*), kredit diragukan (*doubtful*) dan kredit macet (*loss*). Kredit lancar dan produktif artinya kredit tersebut dapat ditarik kembali bersama bunganya sesuai dengan perjanjian yang telah disetujui oleh kedua belah pihak, Kredit bermasalah ialah kredit dimana debiturnya tidak dapat memenuhi persyaratan yang telah dijanjikan, misalnya persyaratan bunga, pengembalian pokok pinjaman, dan sebagainya. Kredit



bermasalah akan berdampak negatif baik bagi kelangsungan hidup bank itu sendiri maupun bagi perekonomian negara, oleh karena itu perlunya pengendalian kredit untuk menjaga kredit yang diberikan tetap lancar, produktif dan tidak macet (Hasibuan 2001).

## 2.2 Resiko Kredit

Menurut Tampubolon (2004) risiko kredit adalah *exposure* yang timbul sebagai akibat kegagalan pihak lawan (Counterparty) memenuhi kewajibannya. Risiko kredit juga didefinisikan sebagai *exposure* yang ada atau potensial mengancam penghasilan dan modal perusahaan, yang timbul karena kegagalan debitur (obligor) untuk memenuhi syarat yang tertuang dalam kontrak perjanjian.

Menurut Djohanputro (2004), besarnya risiko kredit terdiri dari dua faktor: besarnya *exposure* kredit dan kualitas *exposure* kredit. Semakin besar pinjaman, semakin besar juga tingkat *exposure* kredit. Semakin rendah kualitas jaminan, maka semakin rendah kualitas kredit, semakin tinggi risiko kredit.

## 2.3 Pengertian Analisis Diskriminan

Analisis diskriminan adalah teknik Multivariat yang termasuk pada *Dependence Method*, dengan ciri adanya variabel dependen dan independen. Dengan demikian, ada variabel yang hasilnya tergantung pada data variabel independen. Ciri khusus analisis diskriminan adalah data variabel dependen harus berupa data kategori, sedangkan data untuk variabel independen justru berupa data rasio.

Secara teknis, analisis diskriminan mirip dengan analisis regresi, karena keduanya mempunyai variabel dependen dan variabel independen dalam modelnya. Hanya pada analisis regresi (sederhana maupun berganda), variabel dependen harus data rasio, sedangkan pada analisis diskriminan, jenis data untuk variabel dependen harus kategori.

Karena mempunyai model yang sama, secara dasar kegunaan, analisis diskriminan sama dengan analisis regresi. Dengan demikian, kegunaan utama dari analisis diskriminan ada dua. Pertama adalah kemampuan memprediksi terjadinya variabel dependen dengan masukan data variabel independen. Kedua

adalah kemampuan memilih mana variabel independen yang secara nyata mempengaruhi variabel dependen dan mana yang tidak.

Analisis diskriminan digunakan untuk membuat satu model prediksi keanggotaan kelompok didasarkan pada karakteristik-karakteristik yang diobservasi untuk masing-masing kasus. Prosedur ini akan menghasilkan fungsi diskriminan yang didasarkan pada kombinasi-kombinasi linear yang berasal dari variabel-variabel predictor atau bebas yang dapat menghasilkan perbedaan paling baik antara kelompok-kelompok yang dianalisis. Semua fungsi dibuat dari sampel semua kasus bagi keanggotaan kelompok yang sudah diketahui. Fungsi-fungsi tersebut dapat diaplikasikan untuk kasus-kasus baru yang mempunyai pengukuran untuk semua variabel bebas, tetapi mempunyai keanggotaan kelompok yang belum diketahui.

## 2.4 Tujuan Analisis Diskriminan

Karena bentuk multivariat dari analisis diskriminan adalah dependen, maka variabel dependen adalah variabel yang menjadi dasar analisis diskriminan. Variabel dependen bisa berupa kode grup 0 atau kode grup 1 atau lainnya, dengan tujuan diskriminan secara umum adalah :

1. Ingin mengetahui apakah ada perbedaan yang jelas antar grup pada variabel dependen, atau bisa dikatakan apakah ada perbedaan antara anggota grup 0 dengan anggota grup 1.
2. Jika ada perbedaan, variabel independen manakah pada fungsi diskriminan yang membuat perbedaan tersebut.
3. Membuat fungsi atau model diskriminan, yang pada dasarnya mirip dengan persamaan regresi.
4. Melakukan klasifikasi terhadap objek (dalam terminologi SPSS disebut baris), apakah suatu objek (bisa nama orang, nama tumbuhan, benda atau lainnya) termasuk grup 0 atau grup 1, atau lainnya.

Selain itu menurut Supranto (2004 : 77) Tujuan dari Analisis Diskriminan adalah:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Membuat suatu fungsi diskriminan atau kombinasi linear, dari prediktor atau variabel bebas yang bisa mendiskriminasi atau membedakan kategori variabel tak bebas atau *criterion* atau kelompok, artinya mampu membedakan suatu objek masuk kelompok kategori yang mana.
2. Menguji apakah ada perbedaan signifikan antara kategori/ kelompok, dikaitkan dengan variabel bebas atau prediktor.
3. Menentukan variabel bebas yang mana yang memberikan sumbangan terbesar terhadap terjadinya perbedaan antar- kelompok.
4. Mengklarifikasi/ mengelompokkan objek/ kasus atau responden ke dalam suatu kelompok/ kategori didasarkan pada nilai variabel bebas.
5. Mengevaluasi keakuratan klasifikasi.

## 2.5 Menilai Validitas Analisis Diskriminan

Analisis sampel untuk mengestimasi koefisien fungsi diskriminan sedangkan validation sampel dipergunakan mengembangkan matrik klasifikasi. Diestimasi menggunakan analisis sampel dikalikan dengan nilai variabel predictor didalam *holdout sample* untuk menghasilkan skor diskriminan.

Elemen sebagai objek penelitian kemudian diputuskan untuk dimasukkan kedalam kelompok tertentu berdasarkan skor diskriminan. Sebagai contoh di dalam analisis diskriminan dua kelompok, suatu objek akan dimasukkan kedalam kelompok tertentu yang centroidnya terdekat.

*Hit ratio* atau kasus yang secara benar atau tepat diklasifikasikan, kalau objek memang masuk dikelompok A dimasukkan ke A, kalau objek memang masuk dikelompok B dimasukkan ke B. *hit ratio* dihitung dengan jalan menjumlahkan seluruh elemen yang berada pada diagonal utama klasifikasi dibagi dengan banyaknya objek/ elemen.

Kebanyakan program analisis diskriminan juga mengestimasi suatu matriks klasifikasi berdasarkan *analysis sample*, yang pada umumnya memberikan hasil klasifikasi yang lebih apabila dibandingkan dengan matriks klasifikasi yang didasarkan pada *holdout sample*.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.6 Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah  $H_0$  yang menyatakan bahwa rata-rata semua variabel dalam semua grup adalah sama. Dalam SPSS, uji dilakukan dengan menggunakan Wilks Lamda. Jika dilakukan pengujian sekaligus beberapa fungsi sebagaimana dilakukan pada analisis diskriminan, statistik Wilk's adalah hasil univariat untuk setiap fungsi. Kemudian, tingkat signifikansi diestimasi berdasarkan *chi-square* yang telah ditransformasi secara statistik.

Setelah hasil analisis diketahui, kemudian dilihat apakah Wilks berasosiasi dengan fungsi diskriminan. Selanjutnya, angka ini ditransformasi menjadi *chi-square* dengan derajat kebebasan (*df*) yang akan digunakan dalam pengambilan kesimpulan dengan uji kriteria hipotesis berikut:

1. Jika  $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
2. Jika  $F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Selanjutnya dengan menggunakan nilai  $F$ , dapat diambil keputusan untuk menerima atau menolak  $H_0$ . Jika  $H_0$  diterima, akan memberikan kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan antara Bank bermodal besar, sedang dan kecil. Sebaliknya jika  $H_0$  ditolak maka terdapat perbedaan Bank bermodal besar, sedang kecil dengan nilai signifikan  $< \alpha$ ,  $H_0$  ditolak. Sehingga proses analisis diskriminan dapat digunakan. (sumber Desi Rahmatina, S.Pd, M.Sc. *Analisis Diskriminan dalam Mengklasifikasikan Predikat Kesehatan Bank*. Universitas Maritim Raja Ali Haji).

## 2.7 Model Analisis Diskriminan

Model dasar analisis diskriminan mirip regresi berganda. Perbedaannya adalah kalau variabel dependen regresi berganda dilambangkan dengan  $Y$ , maka dalam analisis diskriminan dilambangkan dengan  $D$ .

Model analisis diskriminan adalah sebuah persamaan yang menunjukkan suatu kombinasi linear dari berbagai variabel independen, yaitu:

$$D = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_kX_k \quad (2.1)$$

dimana,





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$D$  : skor diskriminan

$B_k$  : koefisien diskriminan atau bobot dari variabel ke- $k$

$X_k$  : Prediktor atau variabel ke- $k$  dan merupakan variabel independen

Dalam suatu populasi yang terdiri dari dua kelompok dan sejumlah observasi  $n_i$  untuk setiap kelompok ke- $i$ , ditentukan kombinasi linear dari variabel bebas yang memisahkan kedalam dua kelompok. Kombinasi linear yang dapat dibentuk dari kedua kelompok ini adalah

$$\begin{aligned} Y_{1i} &= a'X_{1i} = a_1X_{1i1} + a_2X_{1i2} + \dots + a_pX_{1ip} & i = 1, 2, \dots, n_1 \\ Y_{2i} &= a'X_{2i} = a_1X_{2i1} + a_2X_{2i2} + \dots + a_pX_{2ip} & i = 1, 2, \dots, n_2 \end{aligned} \quad (2.2)$$

Dengan menggunakan persamaan  $\lambda = \frac{a'Ha}{a'Ea}$  (2.3)

Dimana

$$H = \sum_{i=1}^2 n_i (\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})' \quad (2.4)$$

$$E = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i)(\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i)' \quad (2.5)$$

dan  $a$  adalah vektor koefisien,  $\bar{x}_i$  adalah vektor rata-rata kelompok ke- $i$ , dan  $\bar{x}$  adalah vektor rata-rata keseluruhan dan  $n_1, n_2$  adalah ukuran sampel dari kelompok 1 dan 2.

Dari persamaan (2.3) dapat dibentuk persamaan

$$\begin{aligned} a'Ha &= \lambda a'Ea \\ a'(Ha - \lambda Ea) &= 0 \end{aligned} \quad (2.6)$$

$a'$  tidak boleh nol karena (2.3) akan menjadi  $\lambda = \frac{0}{0}$  sehingga solusi diperoleh dari  $(Ha - \lambda Ea) = 0$ , bentuk ini dapat dinyatakan dalam

$$(E^{-1}h - \lambda I) = 0 \quad (2.7)$$



## 2.8

### Analisis Diskriminan Fisher

Prinsip utama dari fungsi diskriminan Fisher adalah pemisahan sebuah populasi. Fungsi Diskriminan yang terbentuk dapat digunakan untuk pengelompokan suatu observasi berdasarkan kelompok-kelompok tertentu. Metode Fisher ini tidak mengasumsikan data harus berdistribusi normal, tapi dalam perhitungan salah satu syarat yang harus diperhatikan adalah data yang digunakan harus memiliki matriks kovarians yang sama untuk setiap kelompok populasi yang diberikan.

Fisher mengelompokkan suatu observasi berdasarkan nilai skor yang dihitung dari suatu fungsi linier. Kemudian, anggap kita memiliki  $n_1$  observasi dari variabel acak multivariat  $X' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$  dari  $\pi_1$  dan  $n_2$  pengukuran kuantitas ini dari  $\pi_2$  dengan  $n_1 + n_2 - 2 \geq p$ .

Kemudian matriks data respektif sebagai berikut:

$$X_1 \begin{matrix} (n_1 \times p) \end{matrix} = \begin{bmatrix} X'_{11} \\ X'_{12} \\ \vdots \\ X'_{1n_1} \end{bmatrix} ; \quad X_2 \begin{matrix} (n_2 \times p) \end{matrix} = \begin{bmatrix} X'_{21} \\ X'_{22} \\ \vdots \\ X'_{2n_2} \end{bmatrix}$$

Dari data matriks tersebut, vektor sampel rata-rata dan matriks kovarians adalah:

$$\bar{x}_1 \begin{matrix} (p \times 1) \end{matrix} = \frac{1}{n_1} \sum_{j=1}^{n_1} x_{1j} ; \quad S_1 \begin{matrix} (p \times p) \end{matrix} = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{j=1}^{n_1} (x_{1j} - \bar{x}_1)(x_{1j} - \bar{x}_1)'$$

$$\bar{x}_2 \begin{matrix} (p \times 1) \end{matrix} = \frac{1}{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} x_{2j} ; \quad S_2 \begin{matrix} (p \times p) \end{matrix} = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{j=1}^{n_2} (x_{2j} - \bar{x}_2)(x_{2j} - \bar{x}_2)'$$

karena diasumsikan bahwa populasi memiliki kovarian yang sama  $\Sigma$ , sampel matriks kovarian  $S_1$  dan  $S_2$  dikombinasikan untuk diturunkan menjadi perkiraan objektif tunggal dari  $\Sigma$ . Secara umum berat rata-rata :



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_{pooled} = \left[ \frac{n_1 - 1}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right] S_1 + \left[ \frac{n_2 - 1}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right] S_2$$

Fungsi diskriminan yang terbentuk mempunyai bentuk umum berupa *Fisher's Sample Linear Discriminant Function* (persamaan linear) yaitu :

$$Y = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)' S^{-1}_{pooled} x = \hat{a}' x \quad (2.8)$$

dengan :

$Y$  : Variabel terikat (skor diskriminan)

$X$  : Variabel bebas (vektor variabel acak yang dimasukkan ke dalam fungsi diskriminan)

Dievaluasi pada  $x_0$ , dengan jumlah :

$$\begin{aligned} \hat{m} &= \frac{1}{2} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)' S^{-1}_{pooled} (\bar{x}_1 + \bar{x}_2) \\ &= \frac{1}{2} (\bar{y}_1 + \bar{y}_2) \end{aligned}$$

dimana :

$$\bar{y}_1 = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)' S^{-1}_{pooled} \bar{x}_1$$

$$\bar{y}_2 = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)' S^{-1}_{pooled} \bar{x}_2$$



## 2.9 Prosedur Analisis Multivariat

### 2.9.1 Uji Normal Multivariat

Pengujian normal multivariat dilakukan dengan mencari nilai jarak kuadrat untuk setiap pengamatan yaitu :  $d_j^2 = (X_j - \bar{X})' S^{-1} (X_j - \bar{X})$ , dimana  $X_j$  adalah pengamatan yang ke- $j$  dan  $S^{-1}$  adalah kebalikan matriks ragam- peragam  $S$ .

Kemudian  $d_j^2$  dirutkan dari yang paling kecil sampai yang paling besar, selanjutnya dibuat plot  $d_j^2$  dengan nilai Chi-Kuadrat  $\chi_p^2 \left( \frac{j-1/2}{n} \right)$  dimana  $j =$  urutan 1,2, ..., n dan  $p =$  banyak peubah. Bila hasil plot dapat didekati dengan garis lurus, maka dapat disimpulkan bahwa peubah ganda menyebar normal.

Untuk menguji normalitas dapat juga dilakukan dengan bantuan menggunakan SPSS versi 17.0 dengan perumusan hipotesis sebagai berikut :

$H_0$  : Pernyataan – pernyataan yang diteliti berdistribusi normal

$H_1$  : Pernyataan – pernyataan yang diteliti tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian :  $H_0$  ditolak jika nilai sig. < 0,05 atau sebaliknya.

### 2.9.2 Uji Kesamaan Matriks Kovarians

Terpenuhinya asumsi kesamaan matriks varian kovarian merupakan salah satu syarat digunakannya fungsi diskriminan *fisher*. Pengujian kesamaan matriks varian kovarian dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Box's M*.

Uji kesamaan matriks kovarians dapat dilakukan sebagai berikut:

Hipotesis :

$H_0$  : Matriks varian-kovarian dari kedua kelompok yang diamati adalah sama  
( $\Sigma_1 = \Sigma_2$ )

$H_1$  : Matriks varian-kovarian dari kedua kelompok yang diamati adalah berbeda ( $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$ )



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Statistik Uji

$$C = (1 - \mu)M = (1 - \mu) \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln |\Sigma| - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln |\Sigma_i|$$

Dengan  $\Sigma$  adalah matriks gabungan varian kovarian kelompok ke  $-i$  dan  $\mu$  yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\Sigma = \left( \frac{n_1 - 1}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right) \Sigma_1 + \left( \frac{n_2 - 1}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right) \Sigma_2$$

$$\mu = \left[ \sum_{i=1}^k \frac{1}{(n_i - 1)} - \frac{1}{\sum_{i=1}^l (n_i - 1)} \right] \left[ \frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(k-1)} \right]$$

Sedangkan  $\Sigma_i$  adalah matriks kovarian kelompok ke- $i$ .

Kriteria pengujian :

$$H_0 \text{ ditolak pada taraf signifikan } \alpha \text{ apabila nilai } C > X_{\alpha; p(p+1)(k-1)/2}$$

yang berarti bahwa dua matriks varians kovarian berbeda.

### 2.9.3 Uji Kesamaan Rata-rata Vektor

Uji kesamaan vektor rata-rata dari kelompok-kelompok (*Test of Equality of Group Means*) dapat dilakukan sebagai berikut:

#### 1. Pengujian Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (pernyataan-pernyataan yang diteliti tidak memiliki perbedaan antar kelompok)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (pernyataan-pernyataan yang diteliti memiliki perbedaan antar kelompok)

#### 2. Statistik Uji

Statistik uji yang digunakan dalam pengujian hipotesis tersebut adalah statistik *Wilk's Lamda*, yaitu:

Angka Wilks' Lambda berkisar 0 sampai 1 , yaitu :

- a. Jika angka Wilks' Lambda mendekati 0 , maka data tiap kelompok cenderung berbeda.
- b. Jika angka Wilks' Lambda mendekati 1 , maka data tiap kelompok cenderung sama (tidak berbeda ).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$A = \frac{|w|}{|w+B|} \quad (2.9)$$

dengan:

$$W = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_1} (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{ij} - \bar{x}_i)'$$

$$B = \sum_{i=1}^k n_i(\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})'$$

$x_{ij}$  = pengamatan ke  $j$  kelompok ke  $i$

$\bar{x}_i$  = vektor rata-rata kelompok ke  $i$

$n_i$  = banyak pengamatan pada kelompok ke  $i$

$\bar{x}$  = vektor rata-rata total

#### 3. Uji F-test

$H_0$  : tidak ada perbedaan antar kelompok

$H_1$  : ada perbedaan antar kelompok

dengan melihat angka sig.

Jika sig. > 0,05 berarti Terima  $H_0$  artinya tidak ada perbedaan antar-kelompok

Jika sig. < 0,05 berarti Tolak  $H_0$  artinya ada perbedaan antar-kelompok

#### 2.9.4 Pembentukan Fungsi Diskriminan

Fisher mengelompokkan suatu observasi berdasarkan nilai skor yang dihitung dari suatu fungsi linear  $Y = \lambda'X$  dimana  $\lambda'$  menyatakan vektor yang berisi koefisien-koefisien variabel bebas membentuk persamaan linear terhadap variabel terikat,  $\lambda' = [\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p]$ .

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$

$X_k$  menyatakan matriks data pada kelompok ke-  $k$

$$X_k = \begin{bmatrix} x_{11k} & x_{12k} & x_{1pk} \\ x_{21k} & x_{22k} & x_{2pk} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1k} & x_{n2k} & x_{npk} \end{bmatrix}, i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, p; k = 1, 2$$

$x_{ijk}$  menyatakan observasi ke- $i$  variabel ke- $j$  pada kelompok ke- $k$ .

Dengan asumsi  $X_k \sim N(\mu_k, \Sigma_k)$  maka





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

$$\begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} \text{ dan } E_k = E(X_k - \mu_k)(X_k - \mu_k)'; \Sigma_1 = \Sigma_2 = \Sigma$$

$$\begin{bmatrix} \mu_{1k} \\ \vdots \\ \mu_{pk} \end{bmatrix}; \mu_k \text{ adalah vektor rata-rata tiap variabel } X \text{ pada kelompok ke-} k$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1p} \\ & \sigma_{22} & \cdots & \sigma_{2p} \\ & & \ddots & \vdots \\ & & & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$$

$$\sigma_{j_1 j_2} = \begin{cases} \text{varians variabel } j \text{ apabila } j_1 = j_2 \\ \text{kovarians variabel } j_1 \text{ dan } j_2 \text{ apabila } j_1 \neq j_2 \end{cases}$$

Fisher mentransformasikan observasi-observasi  $x$  yang multivariat menjadi observasi  $y$  yang univariat. Dari persamaan  $Y = \lambda'X$  diperoleh

$$\mu_{ky} = E(Y_k) = E(\lambda'X) = \lambda'\mu_k;$$

$$\sigma_Y^2 = \text{var}(a'X) = a'\Sigma a$$

$\mu_{ky}$  adalah rata-rata  $Y$  yang diperoleh dari  $x$  yang termasuk dalam kelompok ke- $k$ , sedangkan  $\sigma_Y^2$  adalah varians  $Y$  dan disumsikan sama untuk kedua kelompok.

Kombinasi linear yang terbaik menurut Fisher adalah yang dapat memaksimalkan rasio antara jarak kuadrat rata-rata  $Y$  yang diperoleh dari  $x$  dari kelompok 0 dan 1 dengan varians  $Y$ , atau dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{(\mu_{1Y} - \mu_{2Y})^2}{\sigma_Y^2} = \frac{\lambda'(\mu_1 - \mu_2)(\mu_1 - \mu_2)'\lambda}{\lambda'\Sigma\lambda} \quad (2.10)$$

Jika  $(\mu_1 - \mu_2) = \delta$ , maka persamaan di atas menjadi  $\frac{(\lambda'\delta)^2}{\lambda'\Sigma\lambda}$ . Karena  $\Sigma$  adalah matriks definit positif, maka menurut teori pertidaksamaan Cauchy-Schwartz, rasio  $\frac{(\lambda'\delta)^2}{\lambda'\Sigma\lambda}$  dapat dimaksimalkan jika

$$\lambda' = c\Sigma^{-1}\delta = c\Sigma^{-1}(\mu_1 - \mu_2) \quad (2.11)$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan memilih  $c = 1$ , menghasilkan kombinasi linear yang disebut kombinasi linear *Fisher* sebagai berikut:

$$Y = \lambda'X = (\mu_1 - \mu_2)\Sigma^{-1}X \quad (2.12)$$

Setelah dibentuk fungsi linearnya, maka dapat dihitung skor diskriminan untuk setiap observasi dengan mensubstitusikan nilai-nilai variabel bebasnya.

Selanjutnya dilakukan pengujian signifikan dari fungsi diskriminan yang terbentuk, dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : pernyataan-pernyataan yang diteliti tidak memiliki perbedaan antar kelompok

$H_1$  : pernyataan-pernyataan yang diteliti memiliki perbedaan antar kelompok

Kriteria pengujian:  $H_0$  ditolak jika nilai  $\mathcal{X}_{hitung} > \mathcal{X}_{tabel}$  atau sebaliknya.

Kemudian dilakukan uji kekuatan hubungan fungsi diskriminan untuk melihat seberapa besar hubungan nilai diskriminan dengan kelompok.

#### 2.9.5 Penilaian Validitas Diskriminan

##### 1. APER (Apparent Error Rate)

Secara teoritis terdapat prosedur yang dapat digunakan untuk mengevaluasi atau untuk menghitung probabilitas kesalahan klasifikasi hasil pengelompokan yaitu *Apparent Error Rate* (APER). Prosedur ini berdasarkan dari matriks konfusi. Matriks konfusi menunjukkan keanggotaan kelompok yang diprediksi. Untuk  $n_1$  observasi dari  $\pi_1$  dan  $n_2$  observasi dari  $\pi_2$ , persentase kesalahan klasifikasi dapat dihitung dari matriks yang menunjukkan nilai sebenarnya atau aktual dan nilai prediksi dari tiap kelompok, seperti terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.1 Klasifikasi Actual Group (Kelompok pada Kenyataan) dan Predicted Group (Kelompok yang Diprediksi)**

Aktual	Prediksi		
	$\pi_1$	$\pi_2$	Total
$\pi_1$	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{11} + n_{12}$
$\pi_2$	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{21} + n_{22}$
Total	$n_{11} + n_{21}$	$n_{12} + n_{22}$	$N = n_{11} + n_{12} + n_{21} + n_{22}$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

dimana :

$n_{11}$  : banyak pengamatan  $\pi_1$  yang tepat diklasifikasikan sebagai  $\pi_1$

$n_{12}$  : banyak pengamatan  $\pi_1$  yang salah diklasifikasikan sebagai  $\pi_2$

$n_{21}$  : banyak pengamatan  $\pi_2$  yang tepat diklasifikasikan sebagai  $\pi_1$

$n_{22}$  : banyak pengamatan  $\pi_2$  yang salah diklasifikasikan sebagai  $\pi_2$

*Error Rate* pada *Apparent Error Rate* (APER) merupakan proporsi salah pengelompokan pada suatu *training sample*. APER dapat dengan mudah dihitung dengan matriks konfusi. Sehingga evaluasi hasil pengelompokan menggunakan *Apparent Error Rate* (APER) adalah

$$APER = \frac{\sum_{i=1}^g n_{iM}}{\sum_{i=1}^g n_i} \quad (2.13)$$

dimana  $n_{iM}$  adalah banyak observasi *training sampel* yang salah pengelompokan pada kelompok ke- $i$ .  $n_i$  adalah banyak observasi pada kelompok ke- $i$ .

2. Menghitung *cutting score*

Untuk memprediksi responden masuk kelompok mana, kita dapat menggunakan optimum *cutting score*. Memang dari komputer informasi ini sudah diperoleh. Sedangkan cara mengerjakan secara manual *Cutting Score* ( $Z_{cu}$ ) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut dengan ketentuan untuk dua kelompok yang mempunyai ukuran yang sama.

*Cutting score* ( $Z_{cu}$ ) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Z_{cu} = \frac{N_A Z_B + N_B Z_A}{N_A + N_B} \quad (2.14)$$

Keterangan :

$Z_{cu}$  : Cutting score

$N_A$  : jumlah anggota grup A

$N_B$  : jumlah anggota grup B





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$Z_A$  : centroid grup A

$Z_B$  : centroid grup B

3. Menilai Keakuratan Prediksi Klasifikasi

Langkah Terakhir untuk menilai model secara keseluruhan adalah dengan menentukan tingkat keakuratan prediksi dari fungsi diskriminan. Penentuan ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik yang dinamakan *Press's Q Statistik*.

1. Hipotesis:

$H_0$  : Pengklasifikasian akurat

$H_1$  : Pengklasifikasian tidak akurat

2. Taraf Signifikan  $= \alpha$

3. Statistik Uji

$$Press's Q = \frac{[N - (qk)]^2}{N(k-1)} \quad (2.15)$$

dengan:

$N$  : Banyaknya sampel  $= n_{11} + n_{12} + n_{21} + n_{22}$

$q$  : Banyaknya kasus yang diklasifikasi secara tepat  $= n_{11} + n_{22}$

$k$  : Banyaknya kelompok

4. Kriteria uji : Jika  $Press's Q > \chi^2_{\alpha,1}$  berarti Tolak  $H_0$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan penulis adalah dengan penelitian lapangan (*survey*), yaitu metode pengumpulan data untuk memperoleh data dan informasi dengan cara terjun langsung ke Kantor BMT AL- ITTIHAD Rumbai- Pekanbaru Riau. dengan melihat data dan sumber- sumber yang berkaitan dengan pengkreditan. Data yang digunakan adalah data dari 30 pengkreditan yang diperoleh dari Kantor BMT AL- ITTIHAD Rumbai- Pekanbaru Riau.

### 3.1 Jenis dan Sumber Data

a. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Pinjaman atau Kredit

b. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Kantor BMT AL- ITTIHAD Rumbai- Pekanbaru Riau.

c. Populasi dan Sampel

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data Kredit atau pinjaman di Kantor BMT AL- ITTIHAD.

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi Resiko Kredit adalah Umur, Jumlah gaji, Batas Pinjaman dan Batas Waktu Pinjaman.

### 3.2 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan analisis diskriminan. Analisis diskriminan mensyaratkan data berdistribusi normal. Analisis Diskriminan dalam hal ini merupakan suatu analisis multivariat yang digunakan untuk mengelompokkan kredit lancar dan kredit macet.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis diskriminan dan metode *fisher*. Adapun hubungan antar variabel penelitian adalah sebagai berikut.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Variabel Tak Bebas (Y) : Status /kriteria Debitur,  
Dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu : Kode 0, untuk kelompok debitur berisiko macet dan Kode 1, untuk kelompok debitur berisiko lancar.

Variabel Bebas (X):

$Y = 0$  adalah Kelompok debitur Macet

$Y = 2$  adalah Kelompok debitur Lancar

$X_1$  = Umur

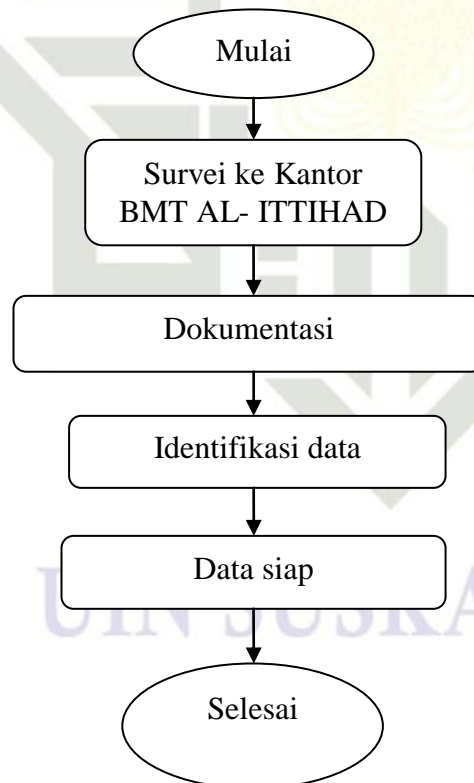
$X_2$  = Jumlah Gaji (Rupiah)

$X_3$  = Batas Pinjaman (Rupiah)

$X_4$  = Jangka Waktu Pinjaman (Bulan)

### 3.3 Prosedur pengumpulan data

Prosedur pengumpulan data diatas juga dapat digambarkan dalam *flow chart* berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Pengumpulan Data



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

### 3.4 Prosedur Analisis Diskriminan

1. Memisah variabel-variabel menjadi variabel dependen dan variabel independen.
2. Menentukan metode untuk membuat fungsi diskriminan. Pada prinsipnya terdapat dua metode dasar untuk membuat fungsi diskriminan, yakni:
  - a. Simultaneus estimation, semua variabel independen dimasukkan secara bersama-sama kemudian dilakukan proses diskriminan.
  - b. Stepwise estimation, variabel independen dimasukkan satu per satu kedalam model diskriminan. Pada proses ini akan ada variabel yang tetap ada dalam model dan ada variabel yang dibuang dari model.
3. Menguji signifikansi dari fungsi diskriminan yang telah terbentuk, menggunakan Wilk's lamda, Pilai, F test dan uji lainnya.
4. Menguji ketepatan klasifikasi dari fungsi diskriminan serta mengetahui ketepatan klasifikasi secara individual dengan casewise diagnostics.
5. Melakukan interpretasi terhadap fungsi diskriminan tersebut.
6. Melakukan uji validasi terhadap fungsi diskriminan.

Suatu fungsi diskriminan layak untuk dibentuk bila terdapat perbedaan nilai rata-rata di antara 2 kelompok yang ada. Oleh karena itu, sebelum fungsi diskriminan dibentuk perlu dilakukan pengujian terhadap perbedaan vektor nilai rata-rata dari 2 kelompok tersebut. Dalam pengujian vektor nilai rata-rata antar kelompok, asumsi yang harus dipenuhi adalah peubah-peubah yang diamati berdistribusi multivariate normality dan semua kelompok populasi mempunyai matrik ragam-peragam yang sama.

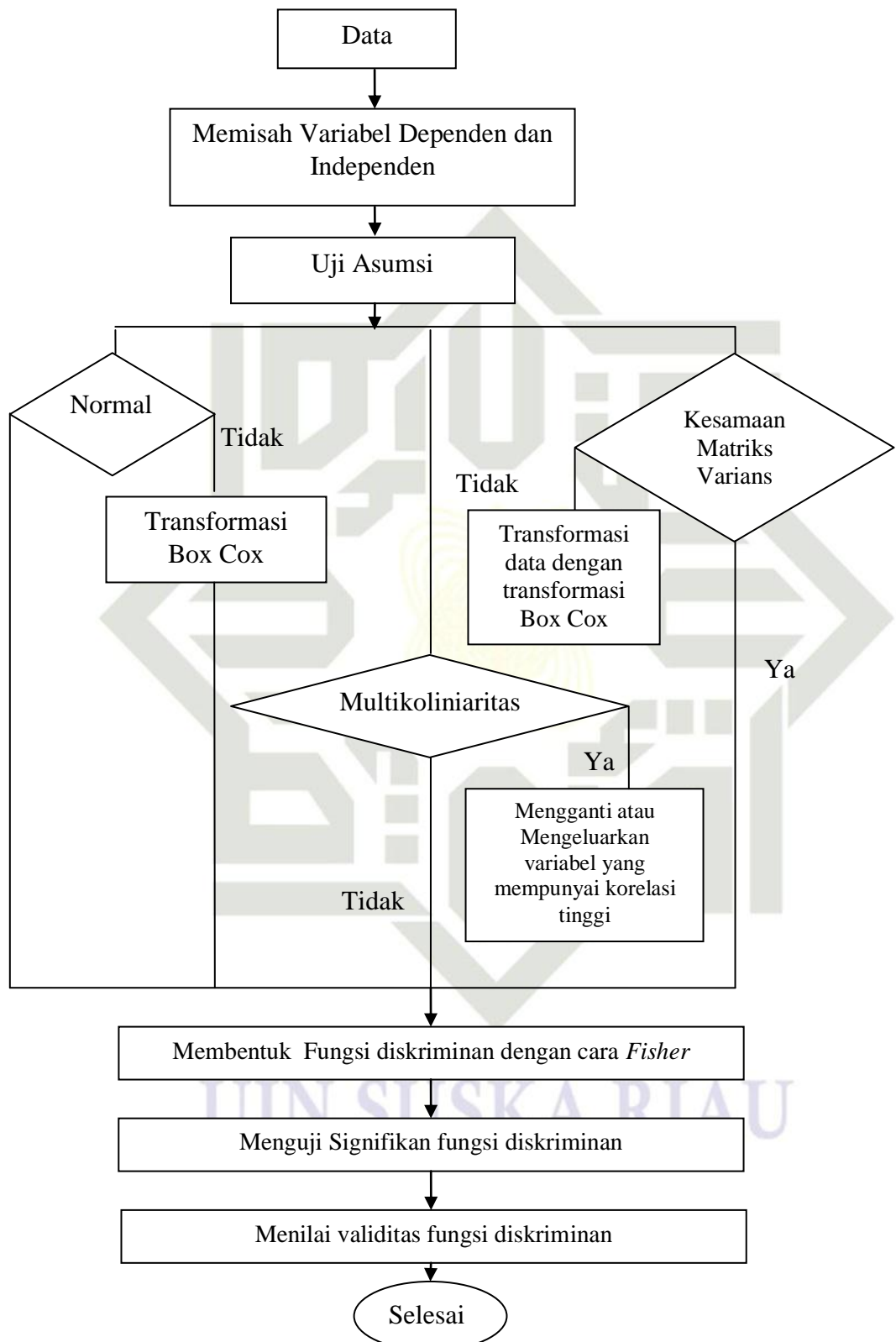
UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 3. Prosedur Analisis Diskriminan



Gambar 3.2 Flowchart Metodologi Penelitian

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan mengenai metode Analisis Diskriminan Fisher, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kita dapat menulis fungsi diskriminan fisher yang terbentuk adalah sebagai berikut,

$$D = 0,836 (\text{Umur}) - 0,232 (\text{Jumlah Pinjaman}) - 0,263 (\text{Batas Pinjaman}) + 0,745 (\text{Jangka Waktu Pinjaman})$$

2. Dari perhitungan Wilk's Lamda berkisar antara 0,919 sampai 0,984 (mendekati 1). Artinya bahwa untuk setiap data pada data Umur, Jumlah Gaji, Batas Pinjaman, dan Jangka Waktu Pinjaman. dari tiap kelompok cenderung sama atau tidak berbeda. Hal ini berarti keempat variabel tersebut dalam menentukan debitur Macet dan debitur Lancar tidak berbeda secara nyata atau dengan kata lain bahwa dari keempat variabel tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kelompok debitur.
3. Dalam perhitungan prediksi kelompok didapat nilai *cutting score* sebesar 0,006. Apabila nilai skor diskriminasi lebih kecil dari nilai 0,006 akan masuk kedalam kelompok 0 yaitu Debitur macet dan jika lebih besar dari 0,006 akan masuk kedalam kelompok 1 yaitu Debitur Lancar.

Model yang telah didapatkan digunakan untuk menghitung skor diskriminan, dimana berdasarkan skor diskriminan yang diperoleh dapat ditentukan kelompok tingkat Debitur. Dan fungsi diskriminan yang diperoleh dari data pengelompokan memiliki tingkat ketepatan klasifikasi kelompok Debitur adalah sebesar 67% atau dengan kata lain pada kelompok tingkat Debitur yang dihasilkan dari analisis kelompok memiliki tingkat akurasi tinggi.



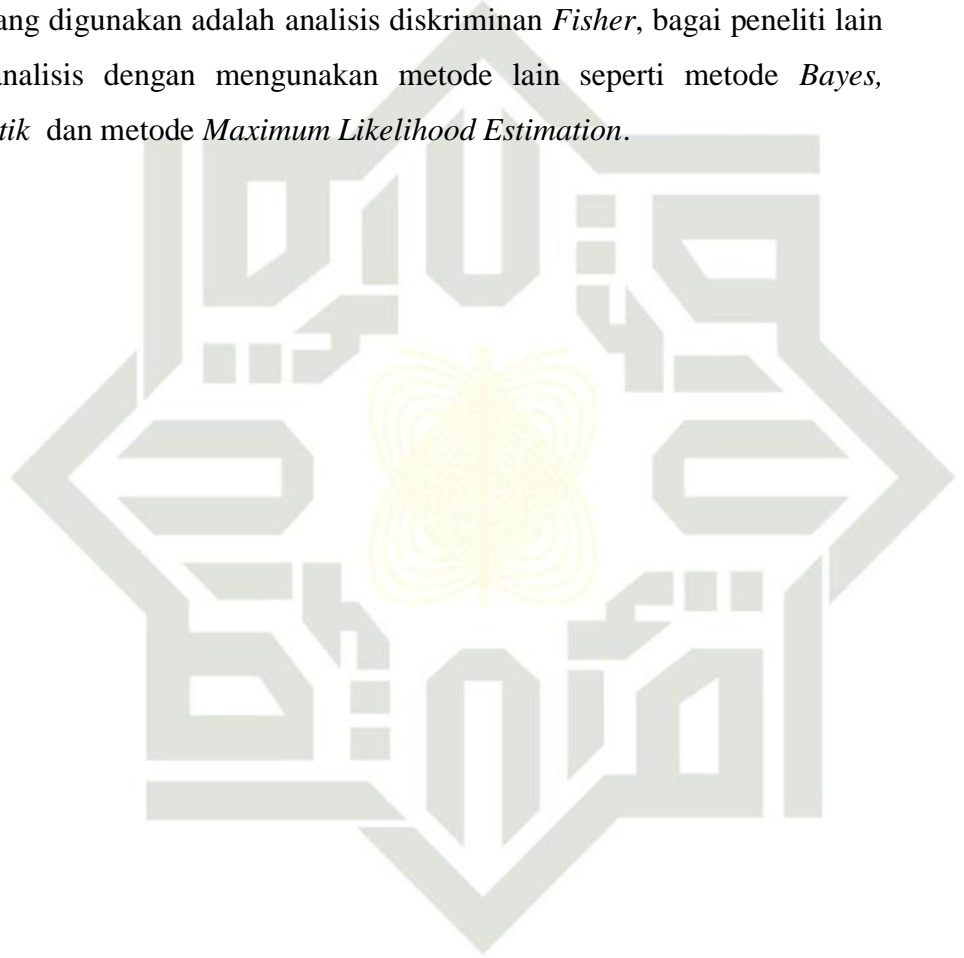


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Saran**

Dalam tugas akhir ini variabel yang digunakan hanya ada empat variabel independent yaitu umur, jumlah gaji, batas pinjaman dan jangka waktu Pinjaman, sampel yang digunakan hanya 30 sampel debitur. Bagi peneliti lain untuk kasus Debitur diharapkan menambahkan variabel-variabel yang lebih bervariasi. Selain itu, metode yang digunakan adalah analisis diskriminan *Fisher*, bagi peneliti lain untuk menganalisis dengan menggunakan metode lain seperti metode *Bayes*, metode *Logistik* dan metode *Maximum Likelihood Estimation*.



UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azkiya, Maulida., Mukid, Moch. Abdul., Ispriyanti, Dwi., “Klasifikasi Nasabah Kredit Bank “X” Di Provinsi Lampung Menggunakan Analisis Diskriminan Kernel”. *Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro*, Vol 4, 2015.
- Djohanputro, B. “*Manajemen Risiko Korporat Terintegrasi*. Jakarta” : Penerbit PP, 2004.
- Hasibuan M. “*Dasar – Dasar Perbankan*”. Jakarta : Bumi Aksara. 2001.
- Hasibuan M. “*Kredit Lancar dan Kredit Bermasalah*”. 2001.
- Kasmir. “*Manajemen Perbankan*”. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014.
- Mirza, Teuku. “*Usahawan*”. NO. 08 TH XXVIII, 1999.
- Rofiq , Abdur., Wuryandari, Triastuti., dan Rahmawati, Rita . “Perbandingan Analisis Diskriminan Fisher Dan Naive Bayes Untuk Klasifikasi Risiko Kredit”. *Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro*, Vol 5, 2016.
- Supranto, J. “*Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*”. Jakarta: Rieka Cipta, 2004.
- T, Erimafa J., A, Iduseri., and W, Edokpa I., “*Application of Fisher Linear Discriminant Analysis to Speech/Music Classification*”. *International Journal of Physical Sciences* Vol. 4 (1), pp. 016-021, January, 2009.
- Pampubolon, R. “*Risk Management*”. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2004.
- Witten, Daniela M., and Tibshirani, Robert. “Penalized classification using Fisher’s linear discriminant”. *University of Washington, Seattle, USA and Stanford University, USA*, 2011.

UIN SUSKA RIAU



## LAMPIRAN A

### Data Umur, Jumlah Gaji, Batas Pinjaman Dan Jangka Waktu Pinjaman Di Knator BMT AL- ITTIHAD Rumbai-Pekanbaru Riau

NO	NAMA	UMUR	GAJI	LIMIT	JANGKA WAKTU	STATUS
1	AXXXD M. (p)	26	Rp 4.500.000	Rp 35.400.600	18	0
2	AXXXIA (p)	37	Rp 3.000.000	Rp 5.540.400	12	0
3	BXXXY S. (p)	46	Rp 3.147.550	Rp 19.301.400	18	1
4	IXXXN S. (p)	44	Rp 7.778.590	Rp 33.252.000	30	0
5	JXXXI E.P (p)	39	Rp 12.897.476	Rp 97.722.000	36	0
6	JXXXI T.	38	Rp 15.143.798	Rp 52.080.000	24	0
7	KXXNX Z. (p)	45	Rp 10.790.761	Rp 17.902.800	18	0
8	LXXXA M. (p)	40	Rp 5.500.000	Rp 13.960.800	36	0
9	M.IBXXX Q. (p)	29	Rp 6.101.873	Rp 67.010.400	36	1
10	MXXXI (p)	47	Rp 7.760.543	Rp 27.921.600	36	1
11	MXXXA M. (p)	36	Rp 10.300.000	Rp 41.822.400	36	1
12	PXXXA S. (p)	43	Rp 20.450.473	Rp 167.522.400	36	0
13	RXXXI (p)	40	Rp 19.589.056	Rp 172.002.000	60	1
14	YXXXI S. (p)	40	Rp 5.000.000	Rp 13.002.000	30	0
15	AXXXL A. ( C )	44	Rp 19.893.263	Rp 97.722.000	36	1
16	AXXXF W. ( c )	35	Rp 9.765.863	Rp 108.889.200	36	1
17	AXXXP S. ( c )	36	Rp 4.346.900	Rp 184.008.000	120	1
18	AXXXG J.N ( c )	42	Rp 8.500.000	Rp 59.000.400	18	1
19	DXXXI ( c )	42	Rp 12.234.978	Rp 234.086.400	96	0
20	EXXXL ( c )	46	Rp 7.878.500	Rp 120.402.000	60	1
21	KXXXR ( c )	41	Rp 42.540.343	Rp 249.402.000	60	0
22	MXXXA P.D ( c )	37	Rp 40.976.478	Rp 310.881.600	48	1
23	MXXXXA F.( c )	40	Rp 41.964.079	Rp 132.620.400	36	1
24	MXXXA S. ( c )	26	Rp 2.800.000	Rp 33.600.000	48	0
25	RXXNX S. ( c )	37	Rp 15.500.000	Rp 361.200.000	60	1
26	RXXXH S. ( c )	49	Rp 1.700.000	Rp 31.521.600	48	1
27	SXXXI H.( c )	45	Rp 3.000.000	Rp 5.270.400	6	0
28	TXXXI H. ( c )	39	Rp 7.500.000	Rp 61.624.800	24	1
29	FXXXI Y.N ( c )	47	Rp 10.000.000	Rp 5.540.400	12	0
30	ZXXXI ( c )	50	Rp 6.200.000	Rp 98.280.000	36	0

Sumber: Knator BMT AL- ITTIHAD



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Belantaraya pada tanggal 09 Desember 1993, sebagai anak pertama dari lima bersaudara pasangan Bapak A. Rani dan Ibu Nur Aini dengan lima saudara Ahmadi, Halidi, Bambang Setiawan, M. Fadli. Penulis menyelesaikan Pendidikan Formal Sekolah Dasar di SDN 033 Brunto Sakti pada tahun 2007. Sekolah Menengah Pertama penulis selesaikan di MTSN 1 Mandah pada tahun 2010 dan menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Atas dengan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMAN 1 Mandah pada tahun 2013.

Setelah menyelesaikan bangku SMA, pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ke Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan lulus di Fakultas Sains dan Teknologi dengan Jurusan Matematika. Pada bulan Februari 2017, penulis melaksanakan Kerja Praktek di Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru Jalan Cut Nyak Din, Provinsi Riau, dengan judul **“Deskriptif Jumlah Penderita Penyakit Pneumonia pada Anak- anak Usia 0-5 Tahun pada Tahun 2016 di Kota Pekanbaru”** yang dibimbing oleh Ibu Sri Basriati, M.Sc yang diseminarkan pada tanggal 19 Juni 2017. Pada bulan Juli- Agustus 2017 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kabupaten Indragiri Hilir, Kecamatan Tembilahan Hulu, Desa Pulau Palas. Penulis dinyatakan lulus ujian sarjana pada tanggal 05 November 2019 dengan judul Tugas Akhir **“Analisis Diskriminan Fisher Untuk Klasifikasi Risiko Kredit”** dengan dosen pembimbing Ibu Rahmadeni, M.Si.